

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Kenji HAYASHI et al.

Serial No.: 10/803,536

Filed: March 18, 2004



Group Art Unit:

Examiner:

For: LIGHT AXIS ADJUSTING APPARATUS FOR VEHICLE HEADLAMP

Certificate of Mailing

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on:

Date: 04/07/04
By: [Signature]
Marc A. Rossi

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 2003 - 073137 March 18, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

04/07/04
Date

[Signature]
Marc A. Rossi
Registration No. 31,923

Attorney Docket: MLPO:003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 8 日
Date of Application:

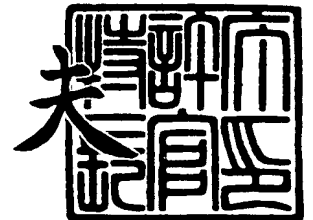
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 3 1 3 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 3 1 3 7]

出 願 人 三 菱 ふ そ う ト ラ ッ ク ・ バ ス 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 0 1 6 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 03T0010

【提出日】 平成15年 3月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60Q 1/05

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

【氏名】 林 謙二

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

【氏名】 栢野 雅行

【特許出願人】

【識別番号】 303002158

【氏名又は名称】 三菱ふそうトラック・バス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078499

【弁理士】

【氏名又は名称】 光石 俊郎

【電話番号】 03-3583-7058

【選任した代理人】

【識別番号】 100074480

【弁理士】

【氏名又は名称】 光石 忠敬

【電話番号】 03-3583-7058

【選任した代理人】

【識別番号】 100102945

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 康幸

【電話番号】 03-3583-7058

【選任した代理人】

【識別番号】 100120673

【弁理士】

【氏名又は名称】 松元 洋

【電話番号】 03-3583-7058

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020318

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用ヘッドランプの光軸調整装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ヘッドランプの光軸を調整する光軸調整手段と、車両の運転状態を検出する運転状態検出手段と、路面に対する車両の傾斜状態を検出する傾斜状態検出手段と、前記運転状態検出手段が車両の停止状態を検出したときに前記傾斜状態検出手段の検出結果に基づいて傾斜状態の変化量を演算する変化量演算手段と、前記傾斜状態検出手段の検出結果及び前記変化量検出手段の演算結果に基づいて前記光軸調整手段を制御する制御手段とを具えたことを特徴とする車両用ヘッドランプの光軸調整装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の車両用ヘッドランプの光軸調整装置において、前記傾斜状態検出手段は、路面に対する車両の傾斜角データを検出する傾斜センサと、該傾斜センサが検出した傾斜角データの高周波成分を除去するフィルタ手段とを有することを特徴とする車両用ヘッドランプの光軸調整装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の車両用ヘッドランプの光軸調整装置において、前記変化量演算手段は、前記傾斜状態検出手段の検出結果の移動平均処理を行って平均値を算出し、該平均値が所定の範囲内に収束したときの収束平均値をメモリし、該収束平均値の最大値と最小値の差を前記傾斜状態の変化量として設定することを特徴とする車両用ヘッドランプの光軸調整装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の車両用ヘッドランプの光軸調整装置において、前記制御手段は、前記変化量が予め設定された設定変化量以上のときに、現在の傾斜角データに該変化量を加減して更新することを特徴とする車両用ヘッドランプの光軸調整装置。

【請求項 5】 請求項 1 または 2 記載の車両用ヘッドランプの光軸調整装置において、前記運転状態検出手段が車両の走行状態を検出したときに前記傾斜状態検出手段の検出結果に基づいて傾斜状態の平均値を演算する平均値演算手段とを設け、前記制御手段は、前記傾斜状態検出手段の検出結果及び前記平均値演算手段の演算結果に基づいて前記光軸調整手段を制御することを特徴とする車両用ヘッドランプの光軸調整装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の車両用ヘッドランプの光軸調整装において、前記平均値演算手段は、前記傾斜状態検出手段の検出結果を規定数以上収集し、収集データに基づいて標準偏差を算出し、該標準偏差が予め設定された設定標準偏差以下のときに前記収集データを平均した値を前記傾斜状態の平均値として設定し、前記制御手段は、該平均値を傾斜角データとして更新することを特徴とする車両用ヘッドランプの光軸調整装置。

【請求項 7】 請求項 1 または 2 記載の車両用ヘッドランプの光軸調整装において、前記運転状態検出手段が車両の停止状態を検出したときに、前記傾斜状態検出手段の検出結果を規定数以上収集して標準偏差を算出し、該標準偏差が予め設定された設定標準偏差以下のときに前記収集データを平均して傾斜状態の平均値を算出する平均値演算手段を設け、前記制御手段は、前記標準偏差が前記設定標準偏差以下のときには前記平均値演算手段が演算した平均値を傾斜角データとして更新する一方、前記標準偏差が前記設定標準偏差より大きいときには現在の傾斜角データに前記変化量を加減して更新することを特徴とする車両用ヘッドランプの光軸調整装置。

【請求項 8】 請求項 1 から 7 記載のいずれかの車両用ヘッドランプの光軸調整装において、前記傾斜状態検出手段は、送信子及び受信子を有する超音波センサであることを特徴とする車両用ヘッドランプの光軸調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の傾斜状態に応じてヘッドランプの光軸を調整する光軸調整装置に関し、特に、キャブと荷台がフレーム上に設けられたトラックに適用して好適である。

【0002】

【従来の技術】

近年、安全性の観点から高輝度ランプが採用されるようになってきている。高輝度ランプは安全性の寄与度が高い反面、他車両へ眩感を与える虞が高くなる。そこで、従来から、車両の傾斜状況に応じてヘッドランプの光軸を調整し、対向

車両のドライバに眩感を与えないようにする技術が種々検討されている。

【0003】

このような車両の傾斜状況に応じてヘッドランプの光軸を調整する光軸調整装置としては、下記特許文献1に開示されたものが提案されている。

【0004】

【特許文献1】

特開平10-166933号公報

【0005】

この特許文献1に記載された「車両用前照灯光軸方向自動調整装置」は、車両の前後輪に配設されたハイトセンサからの信号に基づいて車両の前後方向のピッチ角を算出し、車速と加速度に基づいて設定された走行状態の制御モードにて、ピッチ角をフィルタ処理して対向車に眩光を与えないように前照灯の光軸方向の調整の応答性をする変更するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上述した特許文献1の装置にあっては、車両の傾きを検出するために前後の車高の変位量を測定する前後一对のハイトセンサを用いている。この従来の装置を、フレームにキャブと荷台が設けられたトラック等に適用した場合、前後のアクスルとフレーム間の上下方向の変位量を検出し、この前後の変位量差によりキャブ側の傾斜状況を判断してヘッドランプの光軸を調整することとなる。

【0007】

ところが、フレームに荷台が設けられたトラックでは、積荷の積載によりフレームにたわみが生じ、正確な傾斜状況を判断することが困難となっている。即ち、積荷の位置によっては、フレームにたわみが生じてフレーム先端部（キャブ側）が上方に傾斜しているにも拘らず前後のアクスルとフレーム間の上下方向のストロークが略同じになることが考えられ、この場合、ヘッドランプの光軸を下側に調整する必要があるにも拘らず、傾斜状態にないと判断されてヘッドランプの光軸を調整することができない状況になる虞がある。

【0008】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、車両の傾斜状態の高精度に検出してヘッドランプの光軸を適切に調整することができるヘッドランプの光軸調整装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するための請求項1の発明のヘッドランプの光軸調整装置では、ヘッドランプの光軸を調整する光軸調整手段と、車両の運転状態を検出する運転状態検出手段と、路面に対する車両の傾斜状態を検出する傾斜状態検出手段と、運転状態検出手段が車両の停止状態を検出したときに傾斜状態検出手段の検出結果に基づいて傾斜状態の変化量を演算する変化量演算手段と、傾斜状態検出手段の検出結果及び変化量検出手段の演算結果に基づいて光軸調整手段を制御する制御手段とを設けている。

【0010】

従って、車両の停止状態にて、制御手段は車両の傾斜状態とこの傾斜状態の変化量に基づいて光軸調整手段を制御することとなり、路面の状態にかかわらず停止した車両の傾斜状態を高精度に検出してヘッドランプの光軸を適切に調整することができる。

【0011】

請求項2の発明のヘッドランプの光軸調整装置では、傾斜状態検出手段は、路面に対する車両の傾斜角データを検出する傾斜センサと、この傾斜センサが検出した傾斜角データの高周波成分を除去するフィルタ手段とを有している。従って、車両が停止状態にあるときの傾斜角データの高周波成分を除去することで、路面の凹凸、段差、突起や荷物の積み下ろし時などに発生する特異な成分のデータを排除してより高精度な傾斜データを得ることができる。

【0012】

請求項3の発明のヘッドランプの光軸調整装置では、変化量演算手段は、傾斜状態検出手段の検出結果の移動平均処理を行って平均値を算出し、この平均値が所定の範囲内に収束したときの収束平均値をメモリし、収束平均値の最大値と最小値の差を傾斜状態の変化量として設定している。従って、傾斜状態検出手段の

検出結果におけるばらつき成分のデータを除去してより傾斜状態の変化量を適性に得ることができる。

【0013】

請求項4の発明のヘッドランプの光軸調整装置では、制御手段は、変化量が予め設定された設定変化量以上のときに、現在の傾斜角データにこの変化量を加減して更新している。従って、傾斜状態検出手段の検出結果におけるばらつき成分のデータを除去してより高精度な傾斜データを得ることができる。

【0014】

請求項5の発明のヘッドランプの光軸調整装置では、運転状態検出手段が車両の走行状態を検出したときに傾斜状態検出手段の検出結果に基づいて傾斜状態の平均値を演算する平均値演算手段とを設け、制御手段は、傾斜状態検出手段の検出結果及び平均値演算手段の演算結果に基づいて光軸調整手段を制御している。従って、車両の走行状態にて、制御手段は車両の傾斜状態とこの傾斜状態の平均値に基づいて光軸調整手段を制御することとなり、路面の凹凸、段差、突起などにかかわらず走行中の車両の傾斜状態を高精度に検出してヘッドランプの光軸を適切に調整することができる。

【0015】

請求項6の発明のヘッドランプの光軸調整装置では、平均値演算手段は、傾斜状態検出手段の検出結果を規定数以上収集し、収集データに基づいて標準偏差を算出し、この標準偏差が予め設定された設定標準偏差以下のときに収集データを平均した値を傾斜状態の平均値として設定し、制御手段は、この平均値を傾斜角データとして更新している。従って、傾斜状態検出手段の検出結果におけるばらつき成分のデータを除去してより高精度な傾斜データを得ることができる。

【0016】

請求項7の発明のヘッドランプの光軸調整装置では、運転状態検出手段が車両の停止状態を検出したときに、傾斜状態検出手段の検出結果を規定数以上収集して標準偏差を算出し、標準偏差が予め設定された設定標準偏差以下のときに収集データを平均して傾斜状態の平均値を算出する平均値演算手段を設け、制御手段は、標準偏差が設定標準偏差以下のときには平均値演算手段が演算した平均値を

傾斜角データとして更新する一方、標準偏差が設定標準偏差より大きいときには現在の傾斜角データに変化量を加減して更新している。従って、凹凸を有する路面状態と平坦な路面状態とで傾斜角データの設定方法を変えることで、路面状態に応じて適切な演算方法を用いることとなり、傾斜角データを迅速で高精度に設定することができる。

【0017】

請求項8の発明の車両用ヘッドランプの光軸調整装置では、傾斜状態検出手段を送信子及び受信子を有する超音波センサとしている。従って、車両やタイヤの変形影響を受けることなく、精度良く車両の傾斜状態を検出することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0019】

図1に本発明の第1実施形態に係る車両用ヘッドランプの光軸調整装置を搭載したトラックの概略構成、図2にトラックのフレームの平面、図3に超音波センサの取付状態を表すフレーム前部の概略、図4に図3のIV-IV断面、図5に図4のV-V断面、図6に超音波センサの取付状態を表す概略、図7に車両傾斜状態の検出方法の説明、図8に超音波センサの送信波形及び受信波形を表すグラフ、図9に車両用ヘッドランプの光軸調整装置が装着されたヘッドランプ部の水平断面、図10に図9のX-X断面、図11に第1実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置の制御ブロック、図12に第1実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置による初期設定のフローチャート、図13に第1実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置による調整制御のフローチャート、図14に車両の走行及び停止時における傾斜角データの変化を表すグラフ、図15に傾斜角データのセンサ値及び平均値の変化を表すグラフを示す。

【0020】

第1実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置において、図1及び図2に示すように、左右一組のサイドフレーム1にはこれに直交する複数のクロスメンバ2が組み付けられ、このサイドフレーム1及びクロスメンバ2により構成され

るフレーム上にキャブ3及び荷台4が搭載されている。車両前端部のクロスメンバ2の両側には左右のヘッドランプ5が装着され、このクロスメンバ2の略中央部には傾斜判定手段としての傾斜センサ6が配置されている。この傾斜センサ6の検出信号は制御手段としてのECU7に入力され、ECU7では傾斜センサ6からの検出情報に基づいて車両前部の路面に対する傾斜状態が判定される。

【0021】

なお、左右ヘッドランプ5はキャブ3側に設けてもよい。また、傾斜センサ6はフロントアクスル8の上部サイドレールやこのフロントアクスル8より前側であれば車両端部のクロスメンバ2以外（例えば、キャブ3側）に設けてもよい。

【0022】

ここで、傾斜センサ6について詳細に説明する。図3乃至図6に示すように、傾斜センサ6は車幅方向に送受信を行う2組の超音波センサ9、10であって、信号発信部としての2つの送信子9a、10aと、信号受信部としての受信子9b、10bとを有している。送信子9a、10aは車両の右側に配置され、受信子9b、10bは車両の左側に配置されており、各超音波センサ9、10の送受信波の方向は略平行状態をなし、車両の前後方向に対してほぼ直交する方向となっている。なお、送信子9a、10aと受信子9b、10bの取付位置は左右逆であっても良い。

【0023】

そして、この超音波センサ9、10は下部の送受信面が露出するように箱形のケース11に収納され、このケース11がコ字形状をなすブラケット12を介してクロスメンバ2の中間部に取付けられることで、傾斜センサ6が車両の前部に路面Rと対向して取付けられる。これにより、傾斜センサ6の取付スペースを車両の前後方向に短くすることができ、また、超音波センサ9、10をケース11内に収納したことにより、傾斜センサ6をコンパクトにすることができ、クロスメンバ2への取付が容易となる。

【0024】

なお、超音波センサ9、10は送信子9a、10aと受信子9b、10bとが別体のものを前後に2組設けたが、これに限定されるものではなく、3組以上設

けてもよく、また、送信子と受信子とが一体のものを前後に2つ設けてもよい。
また、一つの送信子に対して車幅方向あるいは車両前後方向にずれて二つの受信子を設けてもよく、取付スペースに余裕があれば、送信子及び受信子を車両前後方向に沿って一列に配置することも可能である。更に、傾斜センサ6を超音波センサに代えてレーザセンサを適用することも可能である。

【0025】

この傾斜センサ6は、2つの超音波センサ9, 10の受信時間差に基づいて路面Rに対する車両の傾斜状態を判定するものであり、各送信子9a, 10aからの超音波は路面Rを反射して各受信子9b, 10bで受信され、この受信子9b, 10bの受信時間差に基づいて路面Rに対する車両の傾斜状態が判定される。即ち、送信子9a, 10a及び受信子9b, 10bの信号はECU7に入力され、受信子9b, 10bの超音波の受信時間差に基づいて路面に対する前部のクロスメンバ2の傾斜状態（車両前部の傾斜状態）がECU7で判定される。なお、傾斜センサ6は受信時間差に基づいて路面Rに対する車両の傾斜状態を判定するようにしたが、受信位相差に基づいて路面Rに対する車両の傾斜状態を判定してもよい。

【0026】

図6乃至図8に基づいて傾斜センサ6による車両の傾斜状態の判定方法を詳細に説明する。

【0027】

図8に示すように、超音波センサ9, 10において、前後の送信子9a, 10aは波型の超音波波形を発信する一方、前後の受信子9b, 10bは所定時間遅れてこの送信子9a, 10aが発信した波型の超音波波形を受信する。そのため、ここに送受信時間差 ΔT_f , ΔT_r が発生し、この送受信時間差 ΔT_f , ΔT_r に基づいて受信時間差 ΔT を算出して車両の傾斜角 $\Delta \alpha$ を求める。

【0028】

即ち、図6及び図7(a)に示すように、路面Rに対し車両前部（前部クロスメンバ2）が傾斜していない場合、前後の検出高さ H_f , H_r が同様であるため、前方の送信子9aから受信子9bに送信される超音波の経路 L_a と、後方の送信子

10a から受信子 10b に送信される超音波の経路 L_b が等しく ($\Delta T_f = \Delta T_r$) となり、前後の受信子 9b, 10b の受信時間差 $\Delta T = (\Delta T_f - \Delta T_r) / 2$ はゼロとなる。

【0029】

一方、図6及び図7(b)で示すように、荷台4に荷物を積んだことにより車両の後部が沈んで、路面Rに対して車両前部が後方(上方)に傾斜している場合、前後の検出高さ H_f , H_r が相違するため、前方の送信子 9a から受信子 9b に送信される超音波の経路 L_a が、後方の送信子 10a から受信子 10b に送信される超音波の経路 L_b よりも長く ($\Delta T_f > \Delta T_r$) となり、前後の受信子 9b, 10b に受信時間差 ΔT が生じる。

【0030】

このように車両前部が後方に傾斜している場合、距離 L だけ離れた送信子 9a, 10a の間には高さ方向に距離差 ΔS が生じる。この距離差 ΔS は、受信時間差 ΔT と雰囲気温度及び音速に基づいて次式(1)により求めることができる。この場合、 K は雰囲気温度及び音速に基づいた係数である。また、距離差 ΔS と受信子 9b, 10b の間の前後方向の距離 L により、傾斜角 $\Delta \alpha$ は次式(2)により求めることができる。

【0031】

$$\Delta S = (H_f - H_r) = \Delta T \times K \quad \dots (1)$$

$$\Delta \alpha = \tan^{-1} (\Delta S / L) \quad \dots (2)$$

【0032】

従って、ECU7は、受信子 9b, 10b の受信時間差 ΔT に基づいて距離差 ΔS を導出し、上述した(2)式により傾斜角 $\Delta \alpha$ を演算することで、車両の傾斜状態を判定することができる。

【0033】

なお、図7(b)で示すものとは逆に、荷台4に荷物を積んだことにより車両の前部が沈んで、路面Rに対して車両前部が前方(下方)に傾斜している場合、経路 L_a より経路 L_b の方が長くなり、受信子 9b, 10b に受信時間差 ΔT が生じることとなり、前述と同様に、上述した(2)式により傾斜角 $\Delta \alpha$ を演算する

ことで、車両の傾斜状態を判定することができる。

【0034】

また、図8及び図9に基づいてヘッドランプ5及びその光軸調整装置について説明する。

【0035】

図9及び図10に示すように、ヘッドランプ5はHi側のランプ15とLow側のランプ16で構成され、Low側のランプ16が、例えば、高輝度ランプ（例えば、ディスチャージヘッドランプ）となっている。Low側のランプ16はリフレクタホルダ17に高輝度バルブ18が取り付けられ、集光レンズ19が設けられている。Hi側のランプ15は、例えば、ハロゲンバルブ20を備えている。そして、高輝度バルブ18はリフレクタホルダ17と共に光軸調整手段としてのアクチュエータ21により傾動駆動され、光軸が上下方向に調整されるようになっている。アクチュエータ21は、傾斜センサ6からの情報によりECU7で判定された傾斜状態に応じたECU7からの指令により駆動され、高輝度バルブ18の光軸が調整される。

【0036】

また、Low側のランプ16にはリフレクタホルダ17を手動で調整して高輝度バルブ18の光軸を調整する手動ねじ22が設けられている。手動ねじ22は傾斜センサ6の初期値に対する高輝度バルブ18の光軸位置を設定するときに用いられる。

【0037】

なお、Hi側のランプ15をLow側のランプ16と同様にアクチュエータ21により上下方向に調整するようにすることも可能である。また、ヘッドランプとしては、リフレクタホルダとバルブが一体の構成のものもあり、リフレクタホルダとバルブが一体の場合、リフレクタホルダをアクチュエータにより傾動駆動させることでバルブの光軸を調整することができる。

【0038】

このように構成された本実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置では、図11に示すように、ECU7には運転状態検出手段としての車速センサ23か

らの情報が入力されると共に、傾斜センサ 6（送信子 9 a，10 a 及び受信子 9 b，10 b）からの検出情報が入力される。この ECU 7 では、車速センサ 23 が検出した車速に基づいて車両の停車状態や走行状態などが判断されると共に、送信子 9 a，10 a 及び受信子 9 b，10 b からの検出結果に基づいて上述した傾斜角 $\Delta \alpha$ が演算される。そして、リフレクタホルダ 17 を傾動させるアクチュエータ（左右のヘッドランプ 5 のアクチュエータ）21 に駆動指令が出力され、車両の状況及び傾斜状態に基づいて高輝度バルブ 18 の光軸が所定状態に調整される。

【0039】

また、ECU 7 には、車両が空車で且つ平坦路にあるときの傾斜角 $\Delta \alpha$ の結果を初期値とする機能が備えられ、着脱自在の故障診断ツール 24 により初期値を記憶するように指令が出力される。車両が空車で且つ平坦路にあるときの傾斜角 $\Delta \alpha$ の結果を初期値とし、この状態で手動ねじ 22 により高輝度バルブ 18 の光軸を所定状態に調整する。そして、記憶された初期値を基にして傾斜センサ 6 からの情報により演算される傾斜角 $\Delta \alpha$ に応じてアクチュエータ 21 を駆動し、高輝度バルブ 18 の光軸が傾斜状態に応じて調整される。

【0040】

これにより、傾斜センサ 6 の検出状況にばらつきがある場合でも、常に一定の精度を維持して傾斜状態を判定して高輝度バルブ 18 の光軸を調整することができる。また、故障診断ツール 24 により初期値を記憶するように指令が与えられるようになっているので、既存の装置を利用することで容易に初期設定を行うことができる。

【0041】

即ち、車両の工場出荷時には、図 12 に示すように、ステップ S1 で初期値セットが終了していないか否かが判断され、初期値セットが終了していないと判断された場合、ステップ S2 で路面が平面か否かが判断される。ステップ S2 で路面が平面であると判断されると、ステップ S3 で送信子 9 a，10 a 及び受信子 9 b，10 b の検出情報により傾斜角 $\Delta \alpha$ を演算する。そして、ステップ S5 で故障診断ツールによりその時に演算された傾斜角 $\Delta \alpha$ を初期値と記憶する指令が

出力され、ECU7にて初期値が記憶される。また、ステップS2で路面が平面ではないと判断された場合、ステップS4で車両を平面な路面にセットしてステップS3に移行する。一方、ステップS1で初期値セットが終了していると判断された場合、そのまま終了となる。

【0042】

なお、故障診断ツール24の代わりに、車体に設けられた初期値用スイッチやハーネスコネクタの抜き差し動作により初期値を記憶させるようにしてもよい。

【0043】

そして、平面路で送信子9a, 10a及び受信子9b, 10bの検出情報により演算された傾斜角 $\Delta\alpha$ を初期値とした後、手動ねじ22によりリフレクタホルダ17と共に高輝度バルブ18を傾動させて高輝度バルブ18の光軸を平面路での光軸の状態に調整する。これにより、平坦路で演算された傾斜角 $\Delta\alpha$ を基準にした傾斜センサ6の検出情報に応じた制御（オートレベリング）が可能となる。

【0044】

また、車両の工場出荷後には、オートレベリングが開始され、車両の停止状態における傾斜状態と、車両の走行状態（例えば、40km/h以上）における傾斜状態とが検出され、ECU7は傾斜センサ6からの情報に基づいてアクチュエータ21を駆動し、高輝度バルブ18の光軸が調整される。

【0045】

この場合、本実施形態では、路面が凹凸状態にあったり段差や突起に乗り上げているときに、傾斜状態のデータはその状態に反応して正確に検出することができない虞がある。そのため、傾斜状態のデータの高周波成分（例えば、0.1Hzを越える周波数成分）を除去（フィルタ手段）するようにしている。傾斜状態のデータを多数集めて各周波数成分で偏差を調べた場合、高周波成分のデータ（例えば、0.1Hzを越える周波数成分のデータ）で偏差が急激に高くなっていることが確認されている。このため、高周波成分のデータを除去することで、偏差の比較的少ないデータにより、即ち、路面の凹凸や段差や突起に乗り上げている状態を排除したデータにより、傾斜状態を判定することができる。

【0046】

また、車両が停止状態の場合、積荷の積み降ろしがあったかどうかを判定し、積み降ろしがあったときにはそれまでの傾斜状態のデータに積み降ろしによるデータの変化量を演算し、この変化量を加減算してデータを更新する。

【0047】

即ち、車両が停止状態の場合、傾斜センサ6による検出路面に道路の継ぎ目や段差、突起等があると適正な傾斜状態のデータを得ることができない。そのため、傾斜状態のデータを収集して移動平均処理を行い、この処理を行って求められた平均値が所定の範囲内に収束したときの収束平均値をメモリし、この収束平均値の最大値と最小値の差を傾斜状態のデータの変化量として設定（変化量算出手段）し、この変化量が予め設定された設定変化量以上のときに、現在の傾斜角データにこの変化量を加減算してデータを更新する。車両の停止状態では、乗員の乗車及び降車やエンジン振動などにより収集したデータが小さい範囲内ではばらつくが、積荷の積み降ろしがあった場合、収集したデータは大きい範囲内で変化することが確認されている。

【0048】

ここで、図13乃至図15に基づいて第1実施形態に係る車両用ヘッドランプの光軸調整装置による車両の傾斜角データの更新方法について詳細に説明する。

【0049】

図13に示すように、オートレベリングが開始されると、ステップS11でスタータSWがONであるか否かが判断され、スタータSWがONであると判断された場合、ステップS12で傾斜センサ6を作動させて傾斜角 $\Delta\alpha$ を演算する。ステップS12で傾斜角 $\Delta\alpha$ を演算した後、ステップS13では傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータの中から高周波成分（例えば、0.1Hzを越える周波数成分）を除去するフィルタ処理を実行する。従って、このフィルタ処理を実行することで、傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータから路面の凹凸や段差や突起に乗り上げたときのデータを除去することで、適正な傾斜状態のデータを得ることができる。

【0050】

そして、ステップS14で車速が0km/hであるか否かが判断され、車速が0km/hであると判断された場合、ステップS15で車速が0km/hの状態が一定時間（例

えば、5 秒間）経過した否かが判断される。ステップ S 1 5 で一定時間経過したと判断された場合、車両が停車中であると判断されてステップ S 1 6 で停車中における傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータを計測する。一方、ステップ S 1 5 で一定時間経過していないと判断された場合、車両が一時停止中であると判断されてステップ S 1 4 に移行して車速の判断を繰り返す。

【0051】

ステップ S 1 6 で傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータを計測した後、ステップ S 1 7 で移動平均処理を行って平均値を随時演算し、ステップ S 1 8 で演算した平均値が所定の範囲内に収束したか否かが判断され、平均値が所定の範囲内に収束したと判断された場合、収束した平均値を収束平均値としてメモリされ、ステップ S 1 9 でこの収束平均値における最大値と最小値の変化量を演算する。なお、このステップ S 1 8 で平均値が所定の範囲内に収束しないと判断された場合、ステップ S 1 6 に移行して処理を繰り返す。また、ステップ S 1 8 で求められた収束平均値が一つだけの場合、ステップ S 1 9 で演算した変化量は 0 となる。

【0052】

ステップ S 1 9 で変化量を演算した後、ステップ S 2 0 ではこの変化量が予め設定された規定値（設定変化量）以上であるか否かが判断される。ここで、変化量がこの規定値以上であると判断された場合、積荷の積み降ろしがあったと判定されてステップ S 2 1 に移行し、ここで、ステップ S 2 1 で算出した変化量をデータ更新用の変化量として確定する。そして、ステップ S 2 2 で確定した変化量が正常範囲内か否かが判断され、変化量のデータが正常範囲内であると判断された場合、ステップ S 2 3 で現在の傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータに変化量を加算（減算）して傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータを更新する。

【0053】

このように車両停車状態で積荷の積み降ろしの有無が判定され、積み降ろしがあった場合には迅速に傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータを更新することとなり、路面の凹凸に状態に関係なく傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータを確実に、且つ、迅速に更新することが可能となる。

【0054】

その後、ステップS 23で傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータを更新した後、ステップS 24でヘッドランプ5を点灯させるランプSWがONであるか否かが判断され、ランプSWがONであると判断された場合、ステップS 25でアクチュエータ21を駆動させて高輝度バルブ18の光軸が傾斜角 $\Delta \alpha$ に調整される。ステップS 24でランプSWがONではないと判断された場合、傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータを保持した状態を維持する。

【0055】

一方、ステップS 14で車速が0km/hではないと判断された場合、ステップS 26に移行して車速が所定値以上か否かが判断される。このときの所定値は、傾斜状態のデータのばらつきが多くなる車速に満たない値、例えば、40km/hに設定される。ステップS 26で車速が所定値以上であると判断された場合、ステップS 27で車両の加減速度が所定値以下か否かが判断される。このときの所定値は、加減速状態とはみなされない値、例えば、加減速度が 2 m/s^2 に設定される。

【0056】

ステップS 26で車速が所定値以上で、且つ、ステップS 27で加減速度が所定値以下であると判断された場合、ステップS 28で車両の走行状態における傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータを計測する。ステップS 26で車速が所定値を越えていないと判断された場合、及びステップS 27で車両の加減速度が所定値を越えていると判断された場合、ステップS 14に移行する。

【0057】

ステップS 28で傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータを計測した後、ステップS 29で規定数（例えば、500個）の傾斜角 $\Delta \alpha$ のデータが収集されたか否かが判断され、規定数のデータが収集されたと判断された場合、ステップS 30で収集されたデータに基づいて標準偏差を演算する。一方、ステップS 29で規定数のデータが収集されていないと判断された場合、ステップS 14に移行する。

【0058】

ステップS 30で標準偏差を演算した後、ステップS 31でこの標準偏差が走行規定値（ばらつき角：例えば、 0.3deg ）以下であるか否かが判断され、走行規定値以下であると判断された場合、ステップS 32に移行する。このステップS

32では標準偏差が走行規定値以下であると判定されたデータの平均値を演算し、ステップS22でこの平均値のデータが正常範囲内か否かが判断され、平均値のデータが正常範囲内であると判断された場合、ステップS23で傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを更新する。

【0059】

このように車両が走行状態にあることが判定され、この走行状態にある場合にのみ傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを更新することとなり、低速時や急加減速時等におけるデータを排除することができ、ばらつきの少ない走行状況での傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを採用することが可能になる。

【0060】

その後、前述と同様に、ステップS23で傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを更新した後、ステップS24に移行してランプSWがONであると判断された場合にステップS25でアクチュエータ21を駆動させて高輝度バルブ18の光軸が傾斜角 $\Delta\alpha$ に調整される。

【0061】

ここで、上述した車両停止状態における傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータの処理方法を具体的に説明する。図14に示すように、車両の走行状態から停止状態に移行したとき、傾斜センサ6の対象となる検出路面の状態に拘わらず、この傾斜センサ6は所定の範囲内で上下にばらついたセンサ値を出力する。これは車両が停止すると、路面の状態による車体の変動はないものの、乗員の乗車及び降車、エンジン振動などにより車体の変動するためである。このとき、ECU7は、傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを取り込んで移動平均処理を行い、この平均値が所定の範囲内に収束した値を収束平均値としてメモリする。即ち、図15に示すように、傾斜センサ6が出力したセンサ値における上下のピーク値を順次取り込んで移動平均処理を行い、演算した平均値がほぼ一定に収束したら、このときの平均値を収束平均値としてプロットする。

【0062】

この処理を繰り返し行って多数の収束平均値をプロットしていき、この収束平均値の中から最大値と最小値の偏差、つまり、変化量を演算する。車両の停止時に

積車状態（あるいは空車状態）が継続していれば、上述した理由によりセンサ値の上下のばらつき範囲は小さいが、荷降ろし（あるいは積荷）を行うと、センサ値のばらつき範囲は大きく収束平均値も変化していく。従って、収束平均値の中から最大値と最小値の変化量が予め設定された規定値以上であったら、荷降ろし（あるいは積荷）があったとし、この変化量を確定値として現在の傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを更新する。そのため、荷降ろしをして空車状態となった時点で新しい傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータに基づいて迅速に高輝度バルブ18の光軸を適性に調整できる。

【0063】

このように第1実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置にあっては、車両の停止状態における路面に対する車両の傾斜状態（傾斜角 $\Delta\alpha$ ）を検出し、この車両の傾斜状態（傾斜角 $\Delta\alpha$ ）に基づいて傾斜状態の変化量を演算し、この変化量が規定値以上となったら現在の傾斜角 $\Delta\alpha$ に変化量を加減算してデータを更新し、更新した新しい傾斜角 $\Delta\alpha$ に基づいてアクチュエータ21を駆動してヘッドランプ5の傾斜角を補正するようにしている。

【0064】

従って、車両の停止状態にて、変化量の大きさにより積荷の積み降ろしを判定し、傾斜状態とこの変化量に基づいて傾斜角 $\Delta\alpha$ を更新してヘッドランプ5の傾斜角を調整することとなり、路面の状態にかかわらず停止した車両の傾斜状態を高精度に検出してヘッドランプの光軸を適切に調整することができる。

【0065】

また、車両の走行状態では、車速が所定値以上で、且つ、加減速度が所定値以下であると判断された車両の走行状態にて、車両の傾斜状態（傾斜角 $\Delta\alpha$ ）を検出し、この車両の傾斜状態（傾斜角 $\Delta\alpha$ ）を規定数収集し、収集したデータに基づいて演算した標準偏差が走行規定値以下となったら収集データの平均値を新しい傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータとして更新するようにしている。

【0066】

従って、車両が走行状態にあることが判定され、この走行状態にある場合にのみ傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを更新するため、低速走行時や急加減速時等におけるデータを排除することができ、ばらつきの少ない走行状況での傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを

採用し、走行中の車両の傾斜状態を高精度に検出してヘッドランプの光軸を適切に調整することができる。

【0067】

図16に本発明の第2実施形態に係る車両用ヘッドランプの光軸調整装置による調整制御のフローチャートを示す。なお、前述した実施形態で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

【0068】

第2実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置では、図16に示すように、車両の停止状態にて、路面状態により傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータの更新方法を選択できるようにしている。即ち、ステップT11でスタートSWがONであると判断されると、ステップT12で傾斜センサ6を作動させて傾斜角 $\Delta\alpha$ を演算し、ステップT13で傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータの中から高周波成分を除去するフィルタ処理を実行する。そして、ステップT14で車速が0km/hであると判断され、ステップT15で車速が0km/hの状態が一定時間経過したと判断された場合、車両が停車中であるとしてステップT16で停車中における傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを計測する。

【0069】

ステップT16で傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを計測した後、ステップT17で規定数（例えば、100個）の傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータが収集されたか否かが判断され、規定数のデータが収集されたと判断された場合、ステップT18で収集されたデータに基づいて標準偏差を演算する。一方、ステップT17で規定数のデータが収集されていないと判断された場合、ステップT14に移行する。

【0070】

ステップT18で標準偏差を演算した後、ステップT19でこの標準偏差が停止規定値（ばらつき角：例えば、0.3deg）以下であるか否かが判断され、停止規定値以下であると判断された場合、路面状況が良好であるとしてステップT20に移行する。このステップT20では標準偏差が停止規定値以下であると判定されたデータの平均値を演算し、ステップT21でこの平均値のデータが正常範囲内か否かが判断され、平均値のデータが正常範囲内であると判断された場合、ステップT22で傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを更新する。

【0071】

一方、ステップT19で標準偏差が停止規定値以下でないと判断された場合、路面状態が良くないと判断してステップT25に移行する。そして、このステップT25で傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを計測した後、ステップT26で移動平均処理を行って平均値を随時演算し、ステップT27でこの平均値が所定の範囲内に収束したと判断されたら収束平均値としてメモリされ、ステップT28で収束平均値における最大値と最小値の変化量を演算する。ステップT28で変化量を演算した後、ステップT29ではこの変化量が予め設定された規定値（設定変化量）以上であるか否かが判断される。ここで、変化量が規定値以上であると判断された場合、積荷の積み降ろしがあったと判定されてステップT30に移行し、この変化量をデータ更新用の変化量として確定する。そして、ステップT21で確定した変化量が正常範囲内か否かが判断されると、ステップT22で現在の傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータに変化量を加算（減算）して傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを更新する。

【0072】

また、ステップT14で車速が0km/hではないと判断された場合、ステップT31で車速が所定値以上か否かが判断される。ステップT31で車速が所定値以上で、且つ、ステップT32で加減速度が所定値以下であると判断された場合、車両が走行状態であると判断されてステップT33で走行状態における傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを計測する。そして、ステップT34で規定数（例えば、500個）の傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータが収集されたと判断されると、ステップT35で収集されたデータに基づいて標準偏差を演算し、ステップT36でこの標準偏差が走行規定値（ばらつき角：例えば、0.3deg）以下であるか否かが判断される。ここで、標準偏差が走行規定値以下であると判断された場合、ステップT37で標準偏差が走行規定値以下であると判定されたデータの平均値を演算し、ステップT21でこの平均値のデータが正常範囲内か否かが判断された場合、ステップT22で傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを更新する。

【0073】

その後、前述の実施形態と同様に、ステップT23でランプSWがONであると判断された場合にステップT24でアクチュエータ21を駆動させて高輝度バルブ

18の光軸が傾斜角 $\Delta\alpha$ に調整される。

【0074】

このように第2実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置にあっては、車両が停止状態にあることが判定され、規定数の収集したデータから標準偏差を演算し、この標準偏差が停止規定値以下であった場合、路面状況が良好であるとして傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータの平均値を傾斜角 $\Delta\alpha$ の更新用データとする。そのため、ばらつきの少ない傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータのみを採用することが可能になる。一方、規定数収集したデータから演算した標準偏差が停止規定値以下でなかった場合、路面状況が良好でないとして傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを移動平均処理して収束した平均値の偏差を変化量とし、この変化量が規定値以上となったら、積荷の積み降ろしがあったとし、この変化量をデータ更新用の変化量とする。そのため、路面状況の拘わらず迅速に傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを更新することができる。

【0075】

従って、車両が停止した路面の状況が良好の場合には、単に計測した傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータの平均値を更新用として用いることで、処理を短時間で容易に行うことができる一方、路面の状況が良好でない場合には、平均値の変化量により積み降ろしを判定して傾斜角 $\Delta\alpha$ のデータを確実に更新することができる。

【0076】

【発明の効果】

以上、実施形態において詳細に説明したように請求項1の発明のヘッドランプの光軸調整装置によれば、ヘッドランプの光軸を調整する光軸調整手段と、車両の運転状態を検出する運転状態検出手段と、路面に対する車両の傾斜状態を検出する傾斜状態検出手段と、運転状態検出手段が車両の停止状態を検出したときに傾斜状態検出手段の検出結果に基づいて傾斜状態の変化量を演算する変化量演算手段と、傾斜状態検出手段の検出結果及び変化量検出手段の演算結果に基づいて光軸調整手段を制御する制御手段とを設けたので、車両の停止状態にて、制御手段は車両の傾斜状態とこの傾斜状態の変化量に基づいて光軸調整手段を制御することとなり、路面の状態にかかわらず停止した車両の傾斜状態を高精度に検出してヘッドランプの光軸を適切に調整することができる。

【0077】

請求項2の発明のヘッドランプの光軸調整装置によれば、傾斜状態検出手段は、路面に対する車両の傾斜角データを検出する傾斜センサと、この傾斜センサが検出した傾斜角データの高周波成分を除去するフィルタ手段とを有しているので、車両が停止状態にあるときの傾斜角データの高周波成分を除去することで、路面の凹凸、段差、突起や荷物の積み下ろし時などに発生する特異な成分のデータを排除してより高精度な傾斜データを得ることができる。

【0078】

請求項3の発明のヘッドランプの光軸調整装置によれば、変化量演算手段は、傾斜状態検出手段の検出結果の移動平均処理を行って平均値を算出し、この平均値が所定の範囲内に収束したときの収束平均値をメモリし、収束平均値の最大値と最小値の差を傾斜状態の変化量として設定するので、傾斜状態検出手段の検出結果におけるばらつき成分のデータを除去してより傾斜状態の変化量を適性に得ることができる。

【0079】

請求項4の発明のヘッドランプの光軸調整装置によれば、制御手段は、変化量が予め設定された設定変化量以上のときに、現在の傾斜角データにこの変化量を加減して更新するので、傾斜状態検出手段の検出結果におけるばらつき成分のデータを除去してより高精度な傾斜データを得ることができる。

【0080】

請求項5の発明のヘッドランプの光軸調整装置によれば、運転状態検出手段が車両の走行状態を検出したときに傾斜状態検出手段の検出結果に基づいて傾斜状態の平均値を演算する平均値演算手段とを設け、制御手段は、傾斜状態検出手段の検出結果及び平均値演算手段の演算結果に基づいて光軸調整手段を制御するので、車両の走行状態にて、制御手段は車両の傾斜状態とこの傾斜状態の平均値に基づいて光軸調整手段を制御することとなり、路面の凹凸、段差、突起などにかかわらず走行中の車両の傾斜状態を高精度に検出してヘッドランプの光軸を適切に調整することができる。

【0081】

請求項6の発明のヘッドランプの光軸調整装置によれば、平均値演算手段は、傾斜状態検出手段の検出結果を規定数以上収集し、収集データに基づいて標準偏差を算出し、この標準偏差が予め設定された設定標準偏差以下のときに収集データを平均した値を傾斜状態の平均値として設定し、制御手段は、この平均値を傾斜角データとして更新するので、傾斜状態検出手段の検出結果におけるばらつき成分のデータを除去してより高精度な傾斜データを得ることができる。

【0082】

請求項7の発明のヘッドランプの光軸調整装置によれば、運転状態検出手段が車両の停止状態を検出したときに、傾斜状態検出手段の検出結果を規定数以上収集して標準偏差を算出し、標準偏差が予め設定された設定標準偏差以下のときに収集データを平均して傾斜状態の平均値を算出する平均値演算手段を設け、制御手段は、標準偏差が設定標準偏差以下のときには平均値演算手段が演算した平均値を傾斜角データとして更新する一方、標準偏差が設定標準偏差より大きいときには現在の傾斜角データに変化量を加減して更新するので、凹凸を有する路面状態と平坦な路面状態とで傾斜角データの設定方法を変えることで、路面状態に応じて適切な演算方法を用いることとなり、傾斜角データを迅速で高精度に設定することができる。

【0083】

請求項8の発明の車両用ヘッドランプの光軸調整装置によれば、傾斜状態検出手段を送信子及び受信子を有する超音波センサとしたので、車両やタイヤの変形影響を受けることなく、精度良く車両の傾斜状態を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態に係る車両用ヘッドランプの光軸調整装置を搭載したトラックの概略構成図である。

【図2】

トラックのフレームの平面図である。

【図3】

超音波センサの取付状態を表すトラックのフレーム前部の概略図である。

【図 4】

図 3 の IV－IV 断面図である。

【図 5】

図 4 の V－V 断面図である。

【図 6】

超音波センサの取付状態を表す概略図である。

【図 7】

車両傾斜状態の判定方法の説明図である。

【図 8】

超音波センサの送信波形及び受信波形を表すグラフである。

【図 9】

車両用ヘッドランプの光軸調整装置が装着されたヘッドランプ部の水平断面図である。

【図 10】

図 9 の X－X 断面図である。

【図 11】

第 1 実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置の制御ブロック図である。

【図 12】

第 1 実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置による初期設定のフローチャートである。

【図 13】

第 1 実施形態の車両用ヘッドランプの光軸調整装置による調整制御のフローチャートである。

【図 14】

車両の走行及び停止時における傾斜角データの変化を表すグラフである。

【図 15】

傾斜角データのセンサ値及び平均値の変化を表すグラフである。

【図 16】

本発明の第 2 実施形態に係る車両用ヘッドランプの光軸調整装置による調整制

御のフローチャートである。

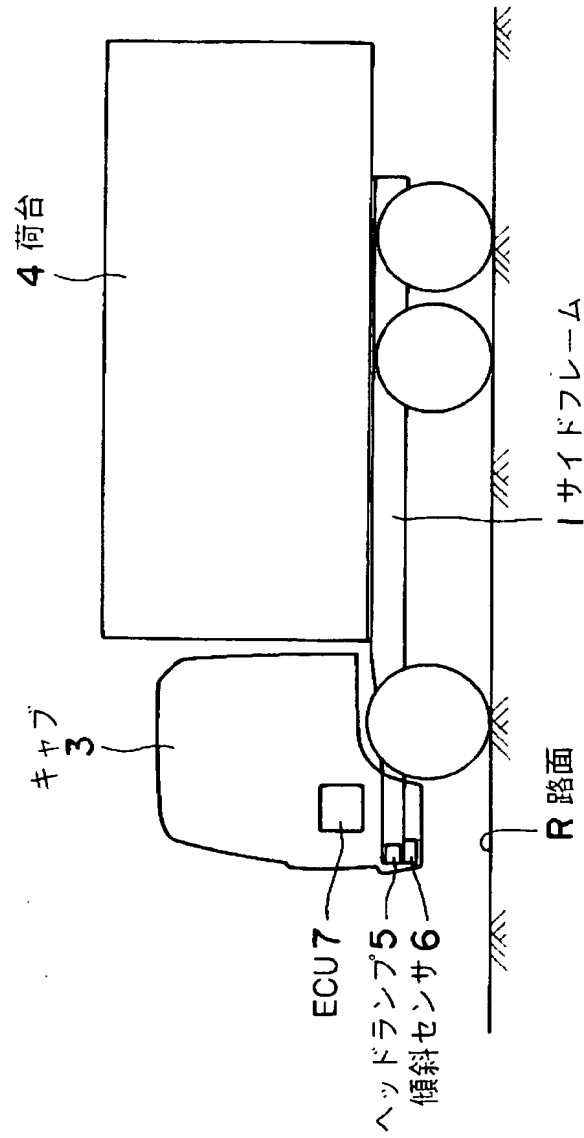
【符号の説明】

- 1 サイドフレーム
- 2 クロスメンバ
- 3 キャブ
- 5 ヘッドランプ
- 6 傾斜センサ（傾斜状態検出手段）
- 7 ECU（変化量演算手段、フィルタ手段、平均値演算手段、制御手段）
- 9, 10 超音波センサ
- 9a, 10a 送信子
- 9b, 10b 受信子
- 18 高輝度バルブ
- 21 アクチュエータ（光軸調整手段）
- 23 車速センサ（運転状態検出手段）
- 24 故障診断ツール

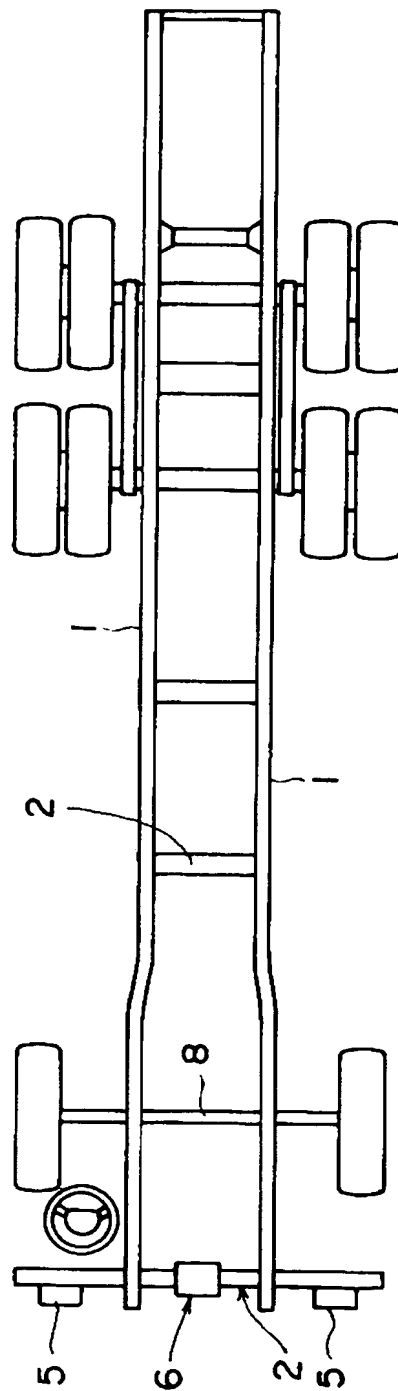
【書類名】

図面

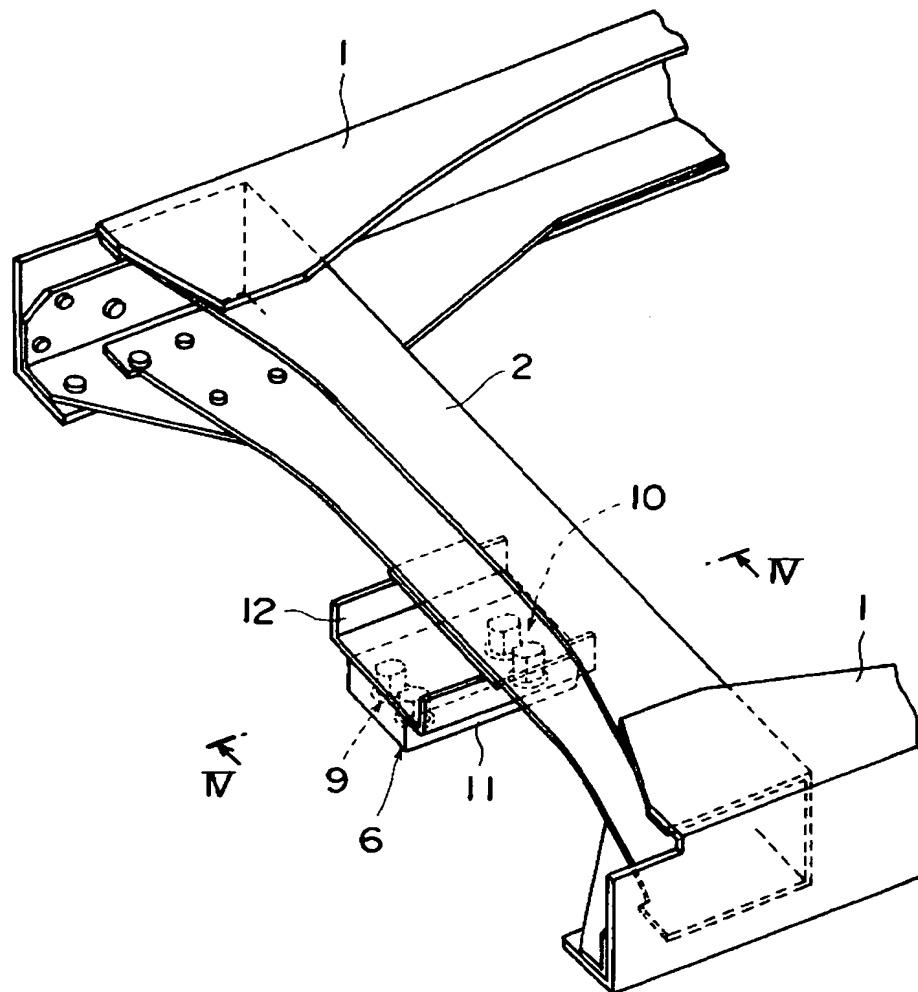
【図 1】



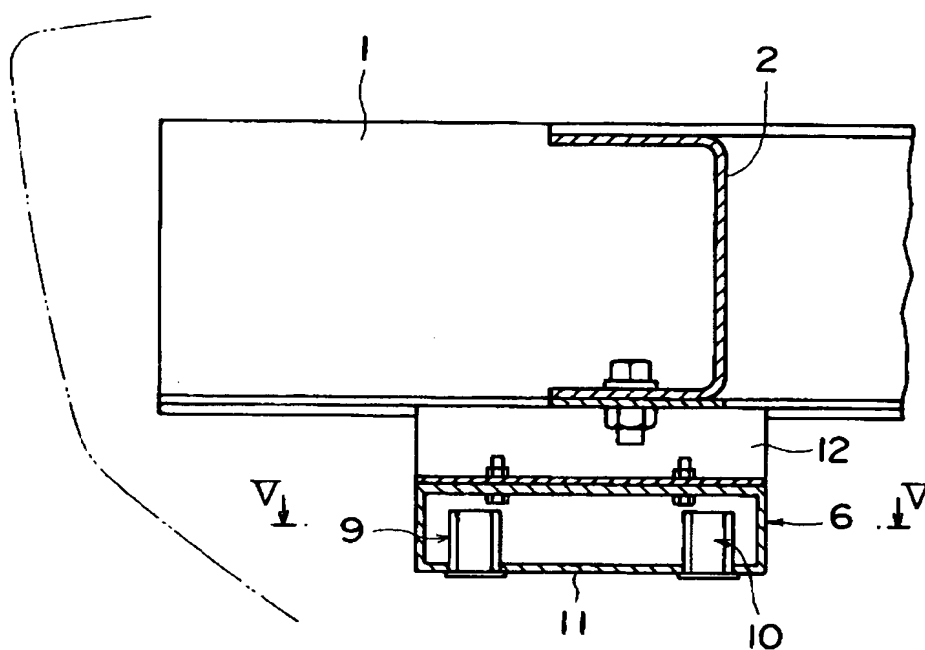
【図 2】



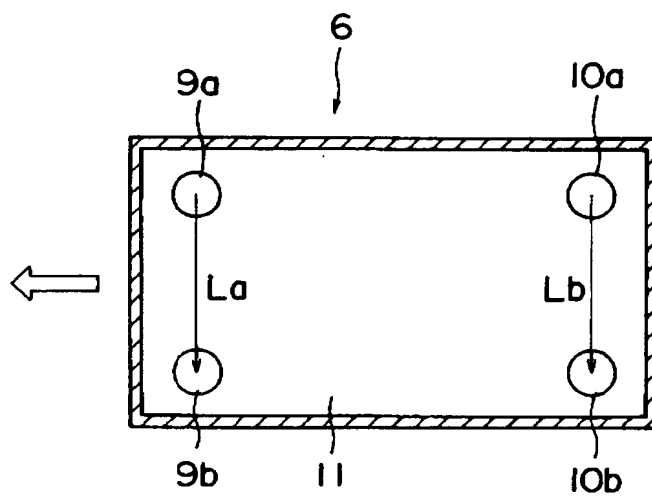
【図 3】



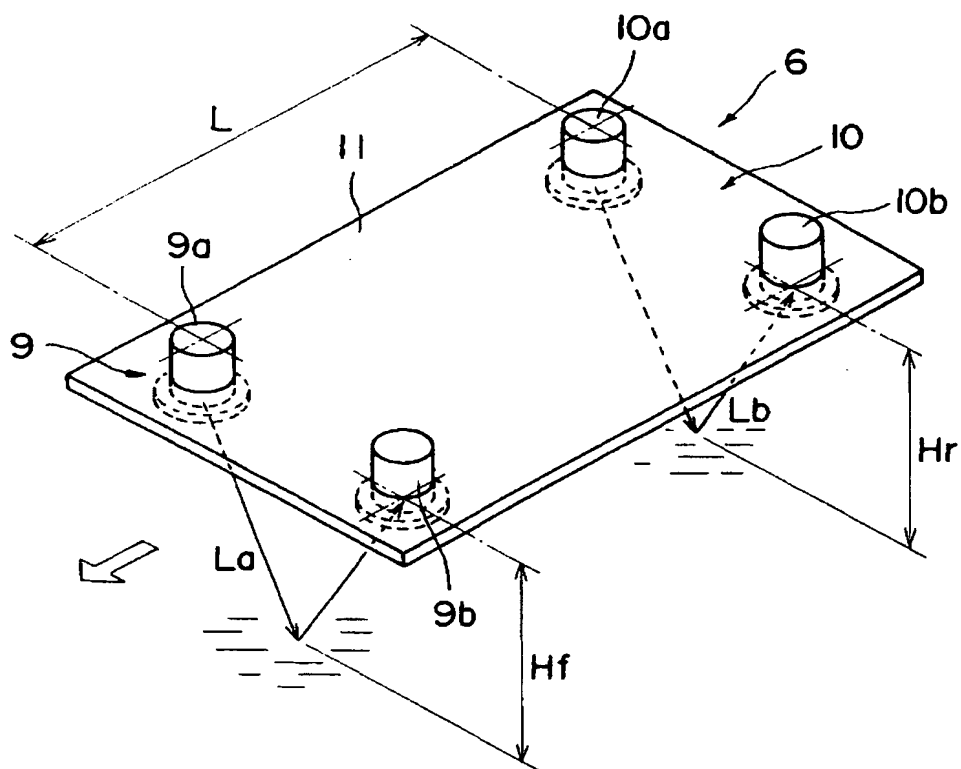
【図 4】



【図 5】

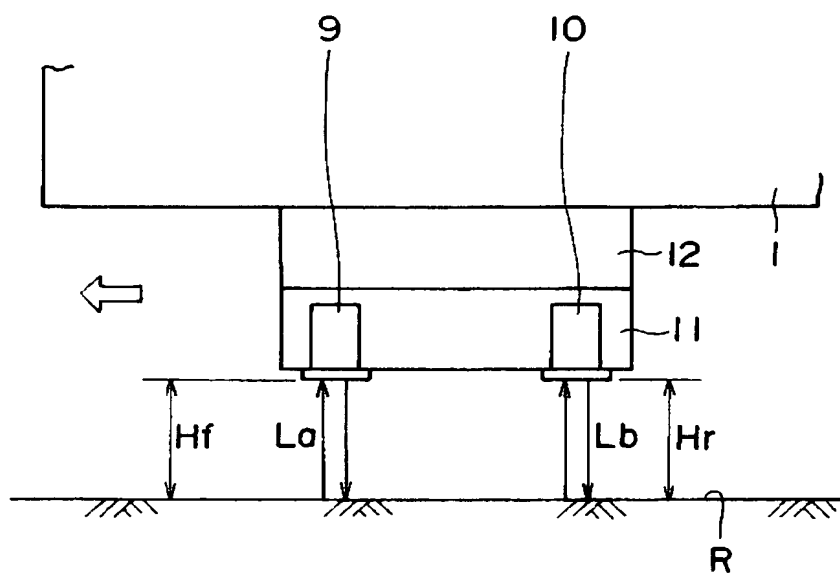


【図 6】

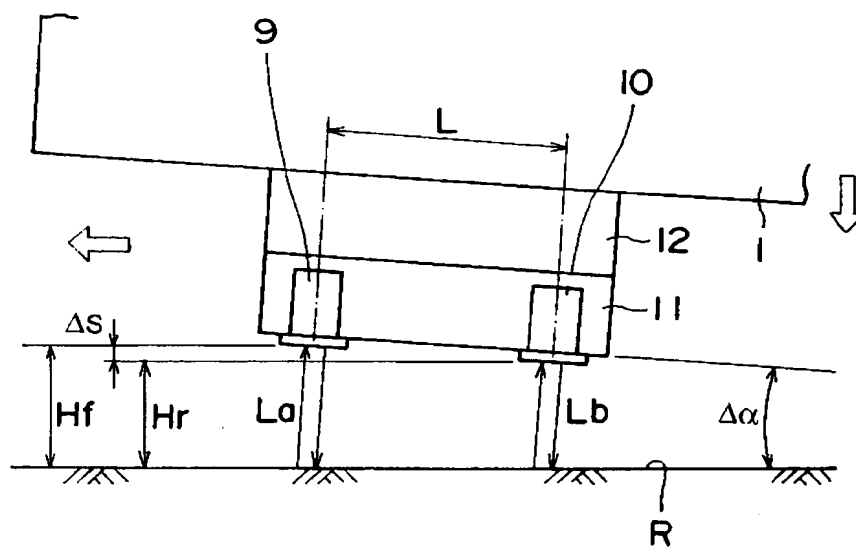


【図 7】

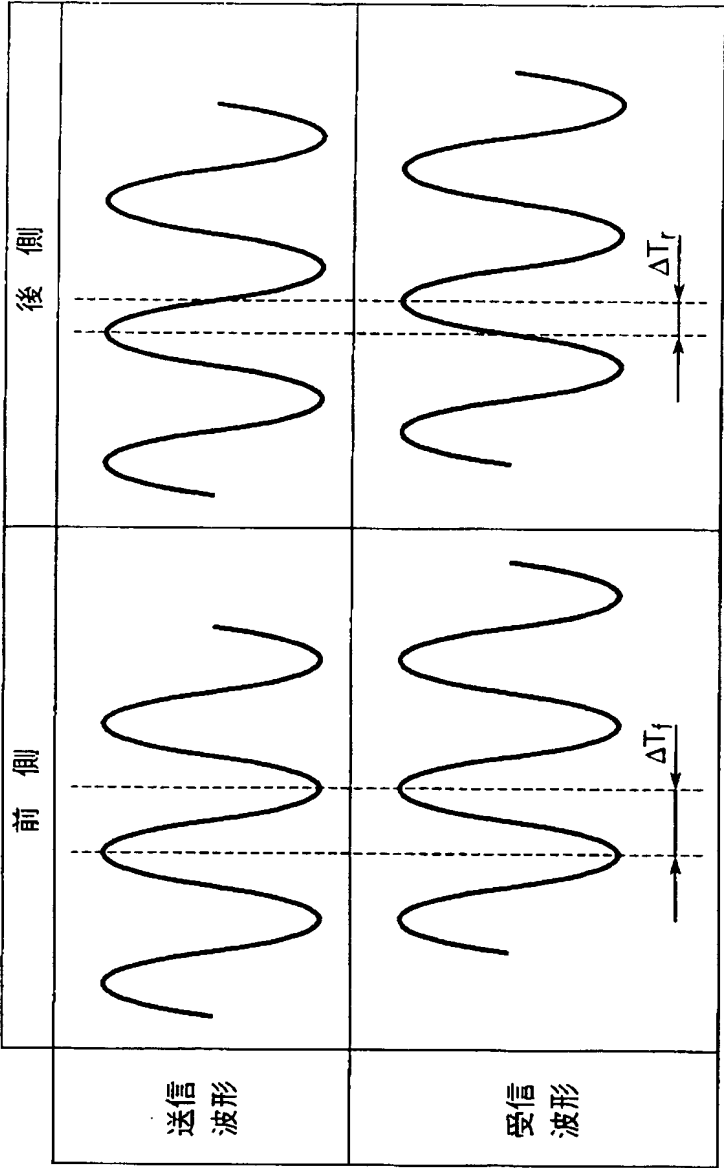
(a)



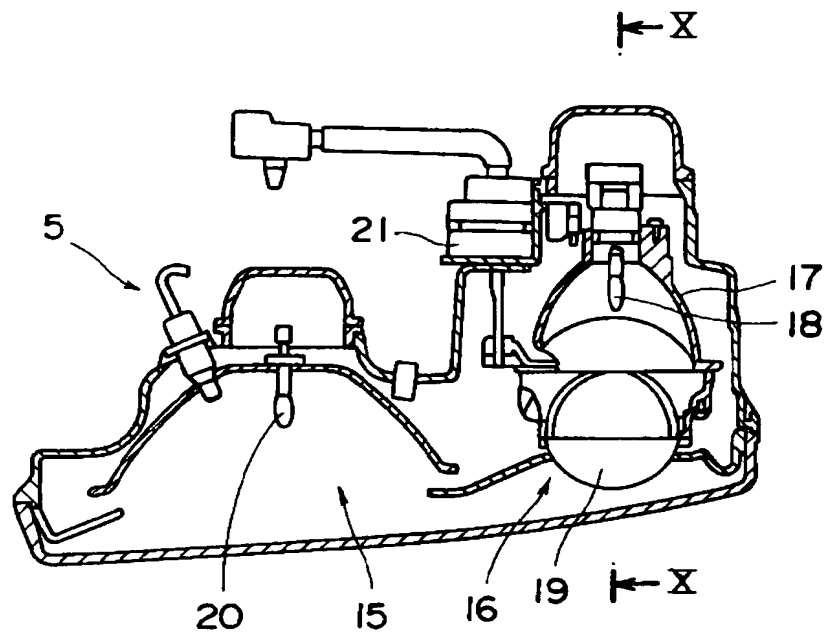
(b)



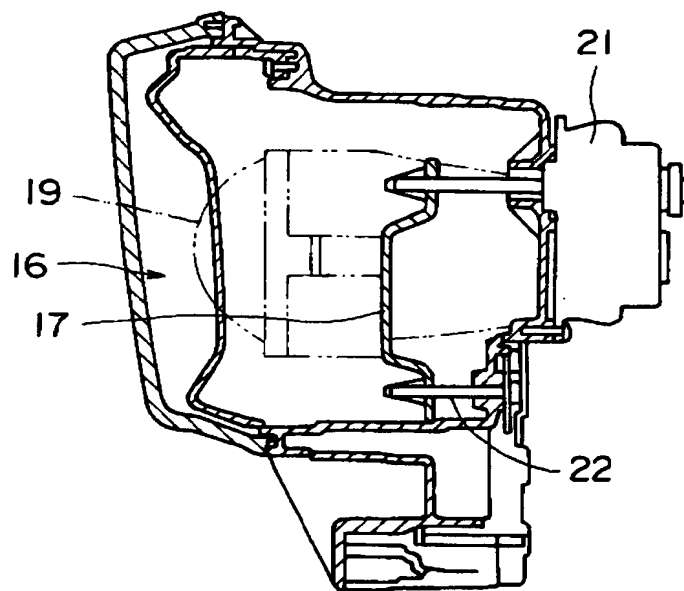
【図 8】



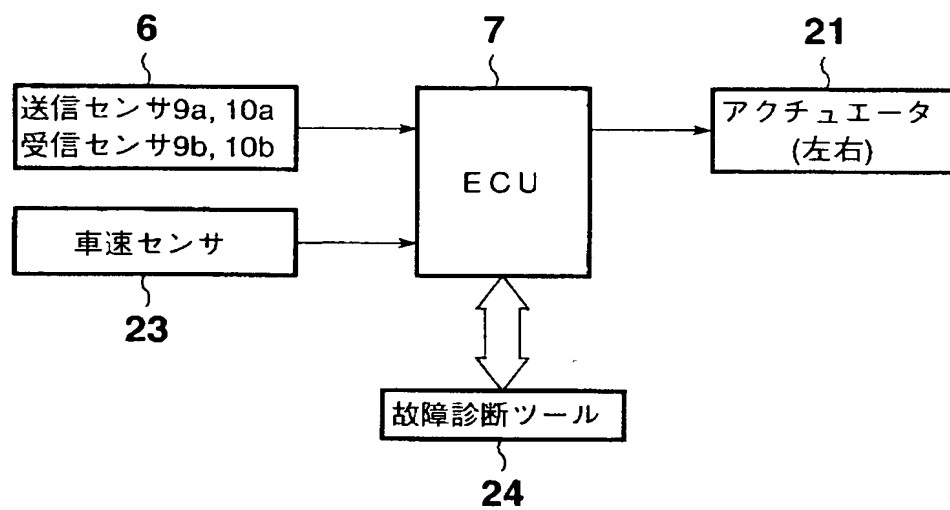
【図 9】



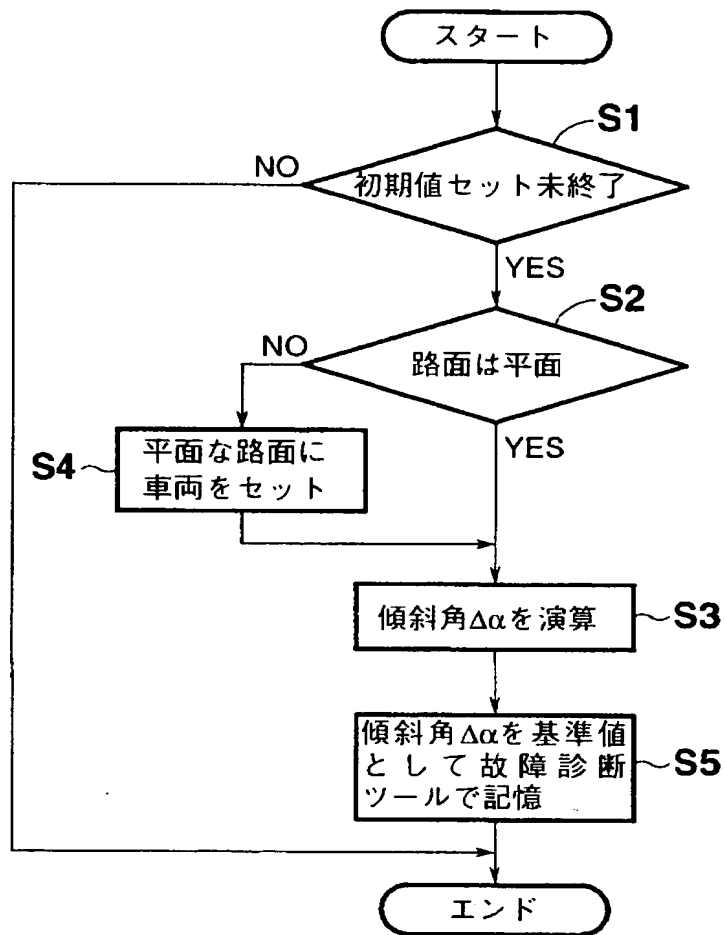
【図 10】



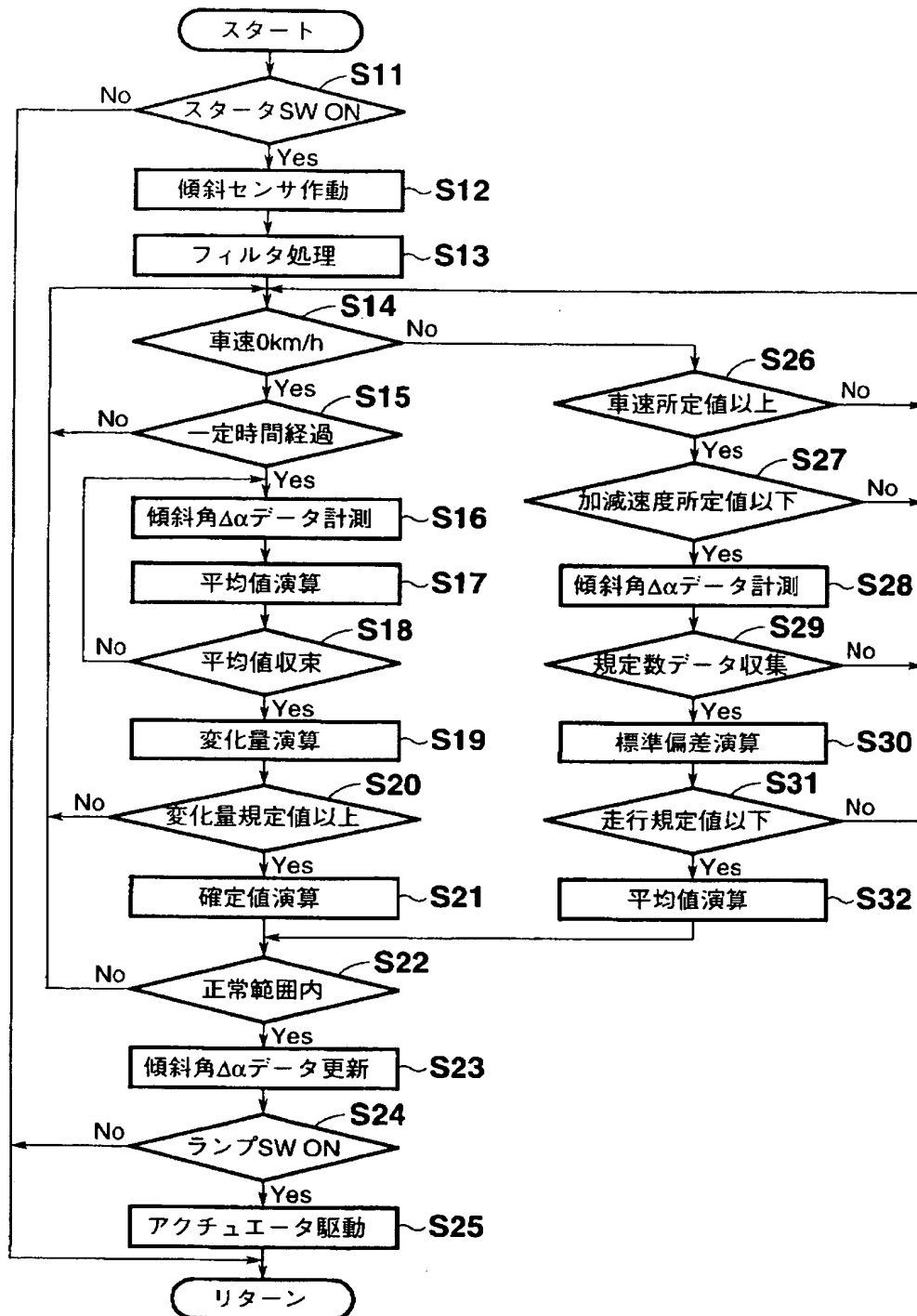
【図 11】



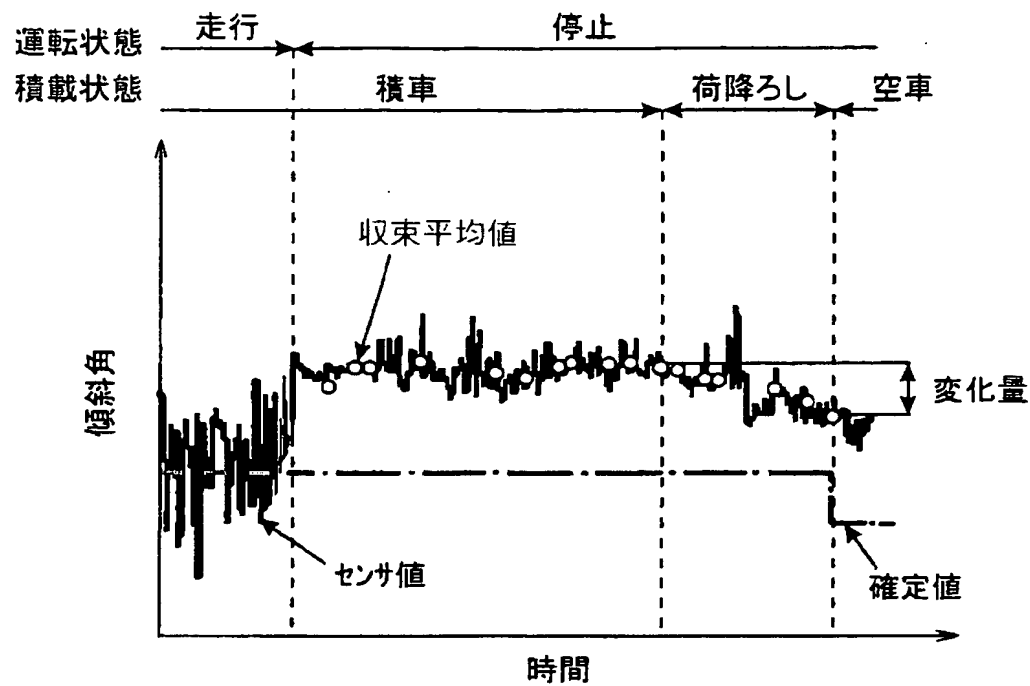
【図 12】



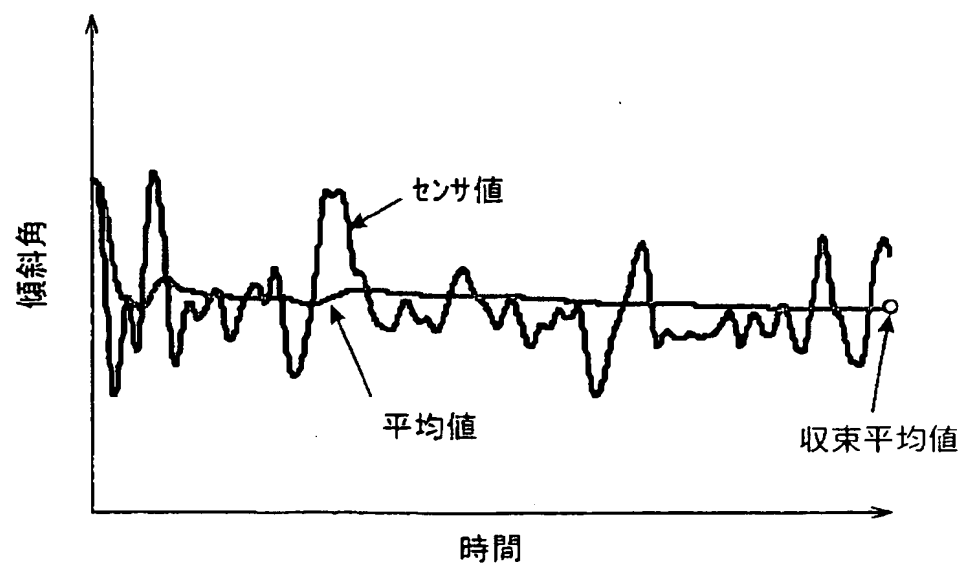
【図13】



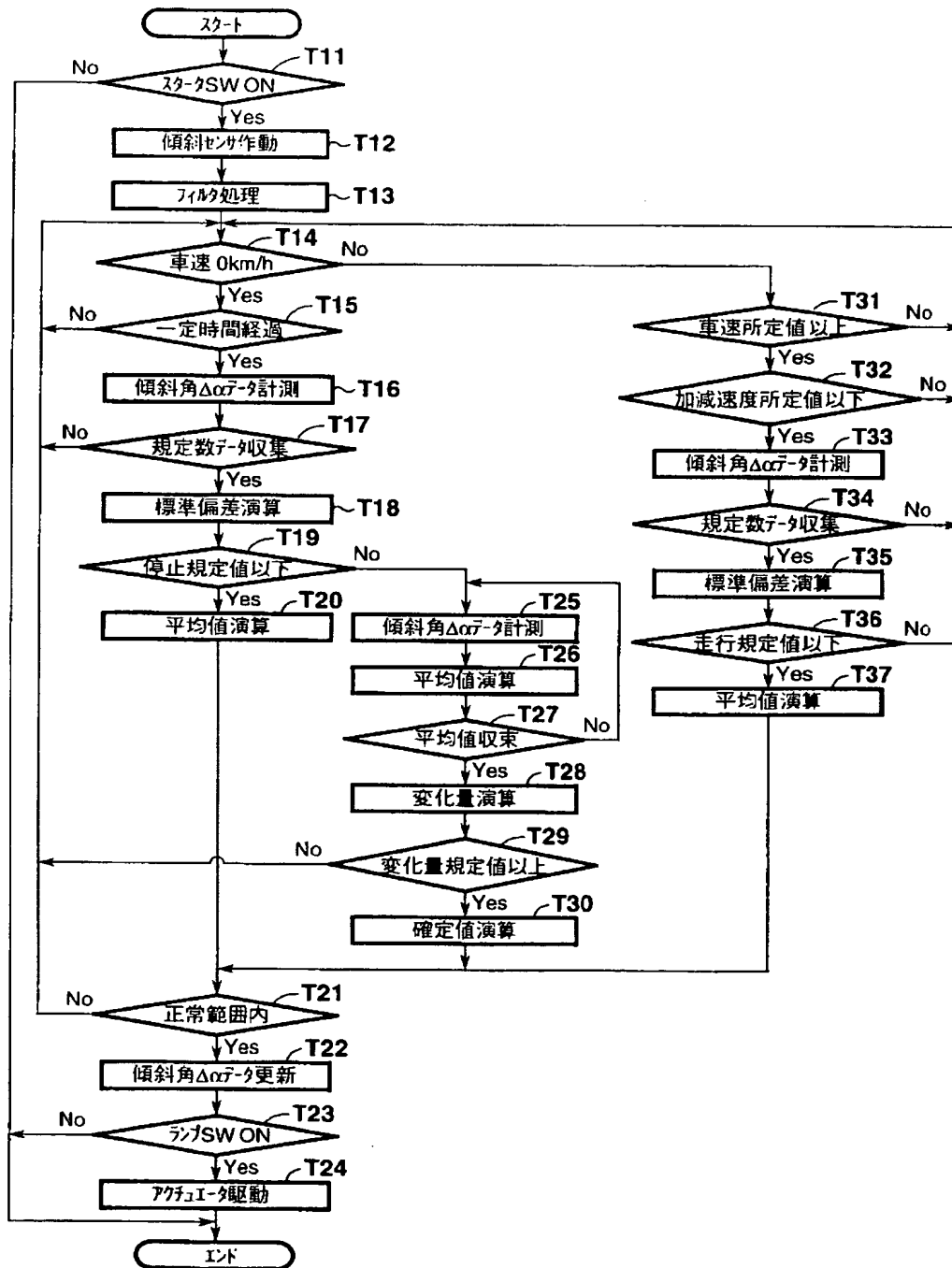
【図 14】



【図 15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両用ヘッドランプの光軸調整装置において、車両の傾斜状態を高精度に検出してヘッドランプの光軸を適切に調整可能とする。

【解決手段】 車両の停止状態における路面に対する車両の傾斜状態（傾斜角 $\Delta \alpha$ ）を検出し、この車両の傾斜状態（傾斜角 $\Delta \alpha$ ）に基づいて傾斜状態の変化量を演算し、この変化量が規定値以上となったら現在の傾斜角 $\Delta \alpha$ に変化量を加減算してデータを更新し、更新した新しい傾斜角 $\Delta \alpha$ に基づいてアクチュエータ 21 を駆動してヘッドランプ 5 の傾斜角を補正する。

【選択図】 図 1 3

特願 2 0 0 3 - 0 7 3 1 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 0 3 0 0 2 1 5 8]

1. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 月 7 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号
氏 名 三菱ふそうトラック・バス株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 5 月 6 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区港南二丁目 1 6 番 4 号
氏 名 三菱ふそうトラック・バス株式会社